

DISK STICKING DEVICE

Patent Number: JP9231625
Publication date: 1997-09-05
Inventor(s): KASHIWAGI TOSHIO; YAMAGUCHI KATSUMI; KOTOYORI MASAHIKO; NISHIMURA HIRONOBU
Applicant(s): ORIGIN ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: JP9231625
Application Number: JP19960065357 19960227
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B7/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the standstill time in a spinning operation in a rotating device and to improve the production rate of a disk sticking device by carrying a lower disk and an upper disk as facing each other to the rotating device.
SOLUTION: A lower disk DS1 mounted on a first stacker ST1 is carried to a discharging table T1 where a liquid adhesive is applied. An upper disk DS2 mounted on a second stacker ST2 is carried to a switching table T2 and then held on the lower disk DS1 as facing DS1. Both disks are moved to a coating house CH1 or CH2 where the adhesive is spread between DS1 and DS2 to produce a laminated disk DS3. The laminated disk DS3 as pressed is passed through a UV irradiating device UV1. Then a quartz plate QU for the laminated disk is removed and the laminated disk DS3 is stacked on a stacker ST3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-231625

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/26

識別記号

5 3 1

庁内整理番号

7303-5D

F I

G 1 1 B 7/26

技術表示箇所

5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-65357

(22) 出願日

平成8年(1996)2月27日

(71) 出願人 000103976

オリジン電気株式会社

東京都豊島区高田1丁目18番1号

(72) 発明者 柏木 俊雄

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

(72) 発明者 山口 勝美

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

(72) 発明者 琴寄 正彦

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

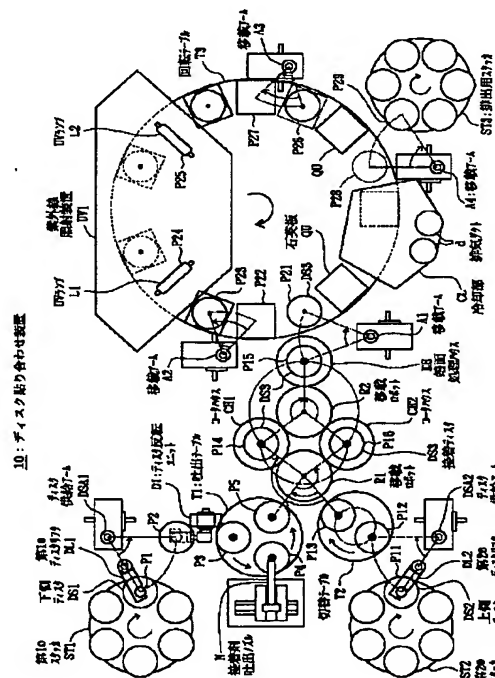
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク貼り合わせ装置

(57) 【要約】

【課題】 回転装置の停止時間を短くすることによって、回転装置の効率が向上し、ディスク貼り合わせ装置全体の効率が向上するディスク貼り合わせ装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 第1のディスクに液状の接着剤を供給する接着剤供給装置と、遠心力によって液状の接着剤をディスク上で拡げる回転装置と、接着剤が供給された第1のディスクと第2のディスクとを対向させながら、回転装置へ移載する移載装置と、上記回転装置によって、第1のディスクと第2のディスクとの間で拡げられた接着剤を硬化させる硬化手段とを有するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のディスクと、第2のディスクとを貼り合わせて1枚のディスクを製造する装置において、上記第1のディスクに液状の接着剤を供給する接着剤供給装置と；上記液状の接着剤を遠心力によってディスク上で拡げる回転装置と；上記接着剤が供給された上記第1のディスクと上記第2のディスクとを対向させながら、上記回転装置へ移載する移載装置と；上記回転装置によって、上記第1のディスクと上記第2のディスクとの間で拡げられた上記接着剤を硬化させる硬化手段と；を有することを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項2】 請求項1において、上記移載装置は、上記第1のディスク上に供給されている上記接着剤には上記第2のディスクを接触させるが上記第1のディスク自体には上記第2のディスクを接触させない状態で、上記第1のディスクと上記第2のディスクとを対向させた状態、または上記接着剤が上記第2のディスクに接触しないように、上記第1のディスクと上記第2のディスクとを対向させた状態を保持しながら上記回転装置へ移載する装置であることを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項3】 請求項1において、上記回転装置が2つ設けられ、上記移載装置は、上記接着剤が供給された上記第1のディスクと上記第2のディスクとが対向している接着ディスクを、上記2つの回転装置に交互に移載するものであることを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項4】 第1のディスクと、第2のディスクとを貼り合わせて1枚のディスクを製造する装置において、上記第1のディスクと上記第2のディスクとが液状の接着剤によって接着された接着ディスクをターンテーブルに移載する第1の移載装置と；上記ターンテーブル上の上記接着ディスク上に、重し部材を載せる第2の移載手段と；上記重し部材の下に載置されている上記接着ディスクに紫外線を照射し、上記接着剤を硬化させる紫外線照射装置と；を有することを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項5】 請求項4において、上記紫外線照射後に、上記接着ディスクの上から上記重し部材を上記ターンテーブル上の元の位置に移載する第3の移載手段と；貼り合わされた上記ディスクを上記ターンテーブルから排出する第4の移載手段と；を有することを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項6】 請求項5において、上記重し部材は、石英であることを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項7】 請求項5において、上記ターンテーブルのほぼ同一円周上に、上記接着ディスクと上記重し部材とが交互に配置されていることを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【請求項8】 請求項5において、

上記紫外線照射装置の搬出位置から、上記接着ディスクが上記ターンテーブルに移載される位置まで、上記重し部材が搬送される経路中に、上記重し部材を冷却する冷却装置が設けられていることを特徴とするディスク貼り合わせ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、第1のディスクと、第2のディスクとを貼り合わせて1枚のディスクを製造するディスク貼り合わせ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】下側ディスクと上側ディスクとを貼り合わせて1枚のディスクを作る一方法として、従来は、まず、下側ディスクを回転装置上に載置し、回転装置を低速回転させながら、この下側ディスク上に接着剤を供給した後、回転装置を再び停止させ、この下側ディスク上に上側ディスクを重ね、この状態で回転装置を所定時間、高速回転させ、上下ディスク間に接着剤を充分行き渡らせる。その後、回転を再び停止させ、接着剤を介して密着した上下ディスクを紫外線照射装置へ送り、紫外線を照射して接着剤を硬化させ、このようにして、貼り合わせディスクを完成させる。

【0003】上記のように、回転装置を高速回転させることによって、均一な厚さの接着剤の層を形成でき、平坦性のよい貼り合わせディスクを得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例においては、回転装置を停止させた後に、その回転装置上に下側ディスクを載置してから、その上に上側ディスクを載置するまでの間、回転装置の本来の機能である高速回転処理を行うことができない。したがって、上記従来例においては、回転装置が高速回転できない時間が長くなり、装置全体の動作時間のうちで、回転装置が機能している割合が低下し、ディスク貼り合わせ装置全体の効率が低下するという問題がある。

【0005】本発明は、回転装置が高速回転しない時間を短くすることによって、回転装置の効率が向上し、ディスク貼り合わせ装置全体の効率を向上でき、また、種々の粘性の接着剤に対応可能なディスク貼り合わせ装置を提供することを目的とするものである。

【0006】また、上記従来装置では、下側ディスクと上側ディスクとを貼り合わせて1枚のディスクを製造する場合、ターンテーブルの上に、下側ディスクと上側ディスクとが貼り合わされた接着ディスクを載置し、そのターンテーブルの一部に紫外線照射装置が予め設置され、上記ターンテーブル上の接着ディスクが紫外線照射装置によって紫外線照射され、液状の接着剤が硬化する。

【0007】この場合、紫外線照射による接着ディスク

の温度上昇や、接着剤が硬化する際に収縮する作用によって、接着ディスクの表面が変形し、波打ち、つまりディスクに形状的な歪みが生じるという問題がある。

【0008】本発明は、接着ディスクが紫外線照射装置によって紫外線照射されても、その接着ディスクに形状的な歪みが生じないディスク貼り合わせ装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1〜3記載の発明は、第1のディスクに液状の接着剤を供給する接着剤供給装置と、遠心力によって液状の接着剤をディスク上で拡げる回転装置と、接着剤が供給された第1のディスクと第2のディスクとを対向させながら、回転装置へ移動する移動装置と、上記回転装置によって第1のディスクと第2のディスクとの間で拡げられた接着剤を硬化させる硬化手段とを有するものである。

【0010】請求項4〜8記載の発明は、第1のディスクと第2のディスクとが接着剤で接着されている接着ディスクの載置場所と、重し部材載置場所とを、ターンテーブルのほぼ同一円周上に交互に設定し、重し部材は常に上記ターンテーブル上に在るようにし、接着ディスクに紫外線を照射して接着剤を硬化させるときには、上記重し部材を上記接着ディスク上に載置させるようにするものである。

【0011】

【発明の実施の形態および実施例】図1は、本発明の一実施例であるディスク貼り合わせ装置10を示す平面図である。

【0012】ディスク貼り合わせ装置10は、基本的には、第1のスタッカST1、第2のスタッカST2から回転テーブルT3に向ってディスクが流れる装置である。

【0013】つまり、第1のスタッカST1に載置されている下側ディスクDS1が、吐出テーブルT1に送られ、液状の接着剤が塗布され、一方、第2のスタッカST2に載置されている上側ディスクDS2が、切り替えテーブルT2に送られた後に、吐出テーブルT1に載置されている下側ディスクDS1の上に、下側ディスクDS1と対向した状態で保持され、コータハウスCH1またはCH2に移載され、接着剤をディスクDS1とDS2との間に行き渡らせ接着ディスクDS3になる。すなわち、接着ディスクDS3は、下側ディスクDS1と上側ディスクDS2とが液状の接着剤を挟み、これら全体で1枚のディスクを構成したものである。この接着ディスクDS3が端面処理ハウスEHに運ばれ、接着ディスクDS3の端面処理が済むと、回転テーブルT3に移載される。

【0014】回転テーブルT3の回転部分に、8つの石英台（石英で作られた台であり、図1では省略してある）が等間隔で固定され、これら8つの石英台の1つに

1枚の接着ディスクDS3が載置され、この接着ディスクDS3の上に石英板QUが載置され、つまり、石英台と石英板QUとの間に接着ディスクDS3が挟まれた状態で、紫外線照射装置UV1を通過し、接着ディスクDS3の上に載置されていた石英板QUが除去され、接着ディスクDS3が排出用スタッカST3に積み上げられる。

【0015】次に、上記実施例をより具体的に説明する。

【0016】まず、多数の下側ディスクDS1が第1のスタッカST1に積み上げられ、このうちの位置P1に存在する第1のスタッカST1のディスクDS1が第1のディスクリフトDL1によって、最上位のディスクDS1が設定レベルに位置するように持ち上げられており、この状態で、位置P1に存在する最上位のディスクDS1がディスク供給アームDSA1によって、位置P2に載置される。位置P2に載置されたディスクDS1は、デスク反転ユニットDIによって、その上面と下面との位置が逆転され、吐出テーブルT1の位置P3に載置される。なお、塵埃の付着を少なくするためにディスクDS1の記録面を下に向けてスタッカST1に収納しており、接着時にディスクDS1の記録面を上に向けるために反転させる。なお、ディスク製造工程の構成の仕方によってはディスクの記録面を上に向けて収納した方が都合がよい場合もある。この場合には、ディスク反転ユニットDIは、後述する位置P11とP12との間に設置される。

【0017】吐出テーブルT1の位置P3に載置されたディスクDS1は、吐出テーブルT1によって120度反時計方向に回転され位置P4に達する。この位置P4において、ディスクDS1の中心近傍に、接着剤吐出ノズルNから液状の接着剤が環状に吐出される。

【0018】つまり、ノズルNは、それを支持する部材がX軸方向とY軸方向とに独立にスライドし、この独立的なスライドによって、ノズルNの吐出先端が円運動を行う。この円運動の過程で、ノズルNから液体状の接着剤が吐出され、ディスクDS1の上に環状に塗布される。この場合、位置P4に下側ディスクDS1が到達する前に、ノズルNは円運動を開始している。このように、位置P4にディスクDS1が到達する前に、ノズルNの円運動を開始させることによって、ノズルNが一定速度で円運動するまでの待ち時間を排除できる。

【0019】ディスクDS1の上に液状の接着剤が環状に塗布された後、ディスクDS1は、反時計方向に120度回転し、位置P5で待機する。

【0020】一方、多数の上側ディスクDS2が第2のスタッカST2に積み上げられ、このうちの位置P11に存在するディスクDS2が第2のディスクリフトDL2によって、第1のスタッカST1の場合と同様に、スタッカST2の最上位に持ち上げられており、この状態

で、第2のディスク供給アームDSA2によって、切り替えテーブルT2の位置P12に載置される。位置P12に載置されたディスクDS2は、切り替えテーブルT2が180度回転して、位置P13に達すると、位置P13上のディスクDS2は、移載ロボットR1によって保持され、位置P5の上方に移動する。このとき、位置P5に載置されているディスクDS1は、ディスクDS2の下方に、所定の間隔を空けた状態で、移載ロボットR1に保持される。なお、ここで言う所定の間隔とは、ディスクDS1上の接着剤がディスクDS2に接触する間隔か、または、ディスクDS1上の接着剤がディスクDS2に接触しないような間隔であり、そのいずれの間隔が選定されるかは、後述の条件に応じて選定される。

【0021】その後、ディスクDS1とDS2とは移載ロボットR1によって、コートハウスCH1の回転装置の受け台の位置P14に載置される。なお、回転装置の受け台の位置P14にディスクDS1とDS2とが載置される直前には、その回転装置が停止を完了している。そして、回転装置の受け台の位置P14に、ディスクDS1とDS2とが対向した状態で載置されると、直ちに、回転装置が回転を開始する。したがって、上記実施例においては、回転装置が回転を停止している時間が極めて短く、このために、回転装置の効率が向上し、ディスク貼り合わせ装置10の全体の効率が向上する。

【0022】回転装置の回転によって、ディスクDS1とDS2とから飛び散った余分な液状接着剤を回収する手段が、コートハウスCH1内に設けられている。コートハウスCH1における回転によって、ディスクDS1とDS2との間に液状接着剤が充分に行き渡るために必要な所定時間が経過すると、回転装置が停止する。このとき、ディスクDS1とDS2とは、1枚の接着ディスクDS3となっている。その後、移載ロボットR2が、位置P14のディスクDS3を端面処理ハウスEHの位置P15に移載する。

【0023】この端面処理ハウスEHでは、接着ディスクDS3の端面に付着している液状接着剤を拭き取ったり、削り取ったりして、接着ディスクDS3の端面から液状接着剤を除去する。その後、位置P15に存在する接着ディスクDS3を、移載アームA1が、回転テーブルT3上の位置P21に載置する。

【0024】コートハウスCH1でディスクDS3から余分な液状接着剤をコートハウスCH1で除去している間に、移載ロボットR1は、切り替えテーブルT2の位置P13に載置されている新たな上側ディスクDS2を、吐出テーブルT1の位置P3に載置されている新たな下側ディスクDS1の上に対向するように重ねられ、対向配置されたこれらディスクDS1とDS2とは、移載ロボットR1が反時計方向に回転する（逆回転することによって、コートハウスCH2の回転装置の受け台の位置P16に載置される。なお、回転装置の受け台の

位置P16にディスクDS1とDS2とが載置される直前には、その回転装置が停止を完了し、回転装置の受け台の位置P16にディスクDS1とDS2とが載置されると、直ちに、回転装置が回転を開始する。この場合においても、コートハウスCH2における回転装置が回転を停止している時間が極めて短く、このために、回転装置の効率が向上し、ディスク貼り合わせ装置10の全体の効率が向上する。

【0025】コートハウスでは他の部分よりも処理時間が比較的長くなるが、上記のように、コートハウスを2つ設けることによって、コートハウスがスムーズな流れのネックになることを防止している。そして、コートハウスCH2における回転が停止されると、移載ロボットR2が位置P16に存在する接着ディスクDS3を端面処理ハウスEHに送る。

【0026】回転テーブルT3には、図示しない石英台が8つ、45度間隔で設置され、これら8つの石英台のそれぞれに、端面処理ハウスEHから運ばれた接着ディスクDS3が載置される。なお、回転テーブルT3においては、接着ディスクDS3を円形で表示し、接着ディスクDS3の上に載置されるべき、または接着ディスクDS3の上に載置されている石英板QUを四角形で表示してある。実際には、接着ディスクDS3の上に載置されるべき、または接着ディスクDS3の上に載置されている石英板QUの形状を、接着ディスクDS3よりもやや大きくし、しかも円板状に設定してある。石英板QUの形状をこのような形成にすれば、石英板QUを透過して接着ディスクDS3に均一の紫外線を照射することができ、また、石英板QUの面積を最小にすることができる。しかし、図を見やすくするために、図1では、便宜上、石英板QUを四角形で表示してある。

【0027】そして、回転テーブルT3は、たとえば、4秒間で45度だけ回転し、1秒間だけ回転を停止しというようなサイクルを繰り返す。回転テーブルT3の回転停止時に、位置P15に存在する接着ディスクDS3を、移載アームA1がテーブルT3の位置P21に載置する。また、他の移載アームA2、A3、A4が、上記停止1秒間に、それぞれの移載を実行する。なお、回転テーブルT3が45度を回転する時間や、45度の回転毎に停止する時間を必要に応じて適宜定めればよい。また、45度以外の角度毎に回転するようにしてもよい。

【0028】位置P21に存在していた接着ディスクDS3は、回転テーブルT3が45度回転すると、位置P23に移動し、この位置P23に存在する接着ディスクDS3に、移載アームA2が、位置P22に存在する石英板QUを載置する。このようにすることによって、位置P23に存在する接着ディスクDS3は、図示しない石英台と石英板QUとによって挟まれる。このように挟まれた状態で、回転テーブルT3が再び45度回転すると、紫外線照射装置UV1に入り、2つのUVランプL

1によって、接着ディスクDS3が位置P24でその上下から紫外線照射され、2つのUVランプL2によって、接着ディスクDS3が位置P25でその上下から紫外線照射される。

【0029】紫外線照射装置UV1は、UVランプL1、L2を内蔵し、UVランプL1は、2つの紫外線放射ランプで構成され、この2つの紫外線放射ランプは、接着ディスクDS3と石英台と石英板QUとが通過する経路を挟んで対向している。また、UVランプL2は、2つの紫外線放射ランプで構成され、この2つの紫外線放射ランプは、接着ディスクDS3と石英台と石英板QUとが通過する経路を挟んで対向している。なお、照射パワーの問題がなければ、紫外線照射装置UV1が、UVランプL1のみを内蔵するものであるとしてもよい。

【0030】UVランプLを構成する2つの紫外線放射ランプの間を、石英台と接着ディスクDS3と石英板QUとが通過する過程で、石英台と石英板QUと下側のディスクDS1と上側のディスクDS2とが透明であることから、これらを紫外線が透過し、液状の接着剤に到達し、接着剤を硬化させる。また、石英板QUが所定の重量を有するので、紫外線照射によって、下側のディスクDS1と上側のディスクDS2とが温度上昇することによる変形、または接着剤が硬化収縮することによる変形が阻止される。

【0031】そして、接着ディスクDS3と石英板QUとが回転テーブルT3の位置P26に到達し、回転テーブルT3が停止すると、この停止期間に、移載アームA3が石英板QUを位置P27に移載する。その後、接着ディスクDS3が位置P28に到達すると、移載アームA4がその接着ディスクDS3を排出用スタッカST3に移載する。

【0032】その後、チャンバーを構成する冷却部CLを、石英台と石英板QUとが通過し、この冷却部CL内で、石英台と石英板QUとが冷却されるとともに、その表面に付着している塵埃が吹き飛ばされ、除去される。つまり、冷却部CL内に冷風を送り込む送風ダクト（図示せず）と、その送風された空気を排気する排気ダクトdとが設けられている。上記送風ダクトの送風口は、石英台、石英板QUの表面と近接した部位に設置され、排気ダクトdは、送風ダクトの送風口から離れ、冷却部CLを構成するチャンバーの内壁近傍に設置されている。

【0033】上記実施例では、下側ディスクDS1と上側ディスクDS2とを対向させた状態で、コータハウスCH1、CH2に移載するようにしているが、その間隔は必要に応じて選定できる。つまり、下側ディスクDS1と上側ディスクDS2との間の所定の空隙については、ディスクDS1上の接着剤にディスクDS2を接触させた状態にすることもでき、ディスクDS2が、ディスクDS1の接着剤に接触しない状態にすることもできる。

【0034】接着剤が高粘度である場合には、下側ディスクDS1上の接着剤を上側ディスクDS2に接触させてから、接着剤がディスク内周側の塗付すべき位置まで広がるのに時間がかかるので、ここでディスクDS2を接着剤に接触させておけば回転処理の時間を短縮させることができる。すなわち、ディスクDS1とDS2とを重ねた瞬間には、接着剤の層の形が乱れ、この状態で高速回転すると気泡を巻き込み易くなるので、接着剤の層をある程度は広げる必要があるということと、そのために、接着剤を塗付すべき位置よりも外側に供給しなければならないこととに起因して、ディスクDS1とDS2とを重ねてから、上記ディスク内周側の塗付すべき位置まで接着剤が広がるまでは、高速回転を行えないという事情による。

【0035】一方、接着剤が低粘度である場合には、下側ディスクDS1の上に供給されている接着剤が上側ディスクDS2に接触しないようにして対向させ、この対向している状態を保持しながら回転装置へ移載すればよく、回転装置上でディスクDS1とDS2とを重ねた後、1秒以内程度で高速可能となるので、上記のような高速回転前の待ち時間は問題にならない。

【0036】石英板QUは、重し部材の例であるが、紫外線を十分に透過させ、所定の重量を有するものであれば、石英板以外の部材によって、重し部材を構成するようにしてもよい。また、接着ディスクDS3を載置する石英台の材質に関しても同様に、石英板以外の部材によって構成してもよい。

【0037】接着剤吐出ノズルNおよびその駆動手段は、ディスクに液状の接着剤を供給する接着剤供給装置の例であり、コータハウスCH1、CH2は、液状の接着剤を遠心力によってディスク上で広げる回転装置の例である。移載ロボットR1は、接着剤が供給された第1のディスクと第2のディスクとを対向させながら、回転装置へ移載する移載装置の例であり、紫外線照射装置UV1は、回転装置によって、第1のディスクと第2のディスクとの間で広げられた接着剤を硬化させる硬化手段の例である。

【0038】移載アームA2は、ターンテーブルのほぼ同一円周上に接着ディスクと交互に載置されている重し部材を、ターンテーブル上の接着ディスク上に載せる第2の移載手段の例であり、紫外線照射装置UV1は、重し部材の下に載置されている接着ディスクに紫外線を照射し、接着剤を硬化させる紫外線照射装置の例である。移載アームA3は、紫外線照射後に、接着ディスクの上から重し部材をターンテーブルの元の位置に移載する第3の移載手段の例であり、移載アームA4は、貼り合わされたディスクをターンテーブルから排出する第4の移載手段の例である。

【0039】また、上記実施例は、ROM型のDVD、追記型のDVD、書き込み型のDVDのいずれにも適用

できるものである。

【0040】

【発明の効果】請求項1～3記載の発明によれば、下側ディスク上に上側ディスクを対向させた状態で、回転装置に運ぶので、回転装置のスピン運動停止時間を短くすることができ、ディスク貼り合わせ装置における製造のスピードを向上させることができるという効果を奏する。

【0041】請求項4～8記載の発明によれば、ターンテーブル上の接着ディスク上に重し部材を載せたまま、接着ディスクに紫外線を照射し、接着剤を硬化させるので、接着ディスクが紫外線照射装置によって紫外線照射されても、その接着ディスクに歪みが生じないという効果を奏する。

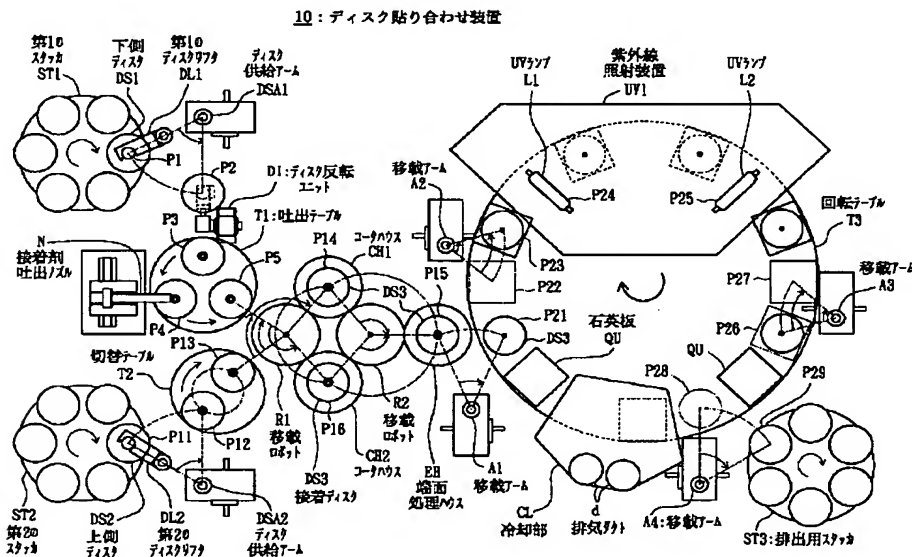
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるディスク貼り合わせ装置10を示す平面図である。

【符号の説明】

10…ディスク貼り合わせ装置、
DS1…下側のディスク、
DS2…上側のディスク、
DS3…接着ディスク、
T1…吐出テーブル、
T2…切り替えテーブル、
T3…回転テーブル、
DSA1、DSA2…ディスク供給アーム、
N…接着剤吐出ノズル、
DI…ディスク反転ユニット、
R1、R2…移載ロボット、
CH1、CH2…コータハウス、
EH…端面処理装置、
A1、A2、A3、A4…移載アーム、
QU…石英板、
UV1…紫外線照射装置、
CL…冷却部。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 西村 博信

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジ
ン電気株式会社内